

Pedal sepeda

PENDAHULUAN

Standar "*Pedal Sepeda*" merupakan revisi SNI 09-0572-1989 "*Pedal Sepeda untuk Sepeda Biasa dan Jengki*".

Revisi ini dilakukan mengingat adanya perkembangan jenis Pedal dengan berbagai model, sehingga pada standar tersebut perlu ditetapkan persyaratan mutu dari jenis-jenis Pedal yang ada untuk maksud :

- Melindungi konsumen
- Mendukung perkembangan industri persepedaan
- Menunjang ekspor non migas

Standar ini disusun merupakan hasil pembahasan rapat-rapat teknis, rapat prakonsensus dan terakhir dirumuskan dalam rapat konsensus nasional pada tanggal 10 Desember 1996.

Hadir dalam rapat-rapat tersebut wakil-wakil dari produsen, konsumen serta instansi yang terkait.

Daftar isi

	Halaman
Pendahuluan	i
Daftar isi	ii
1. Ruang lingkup	1
2. Acuan	1
3. Klasifikasi	1
4. Nama bagian dan contoh bahan	2
5. Bentuk dan ukuran utama	2
6. Syarat mutu	2
7. Syarat konstruksi	4
8. Cara uji	5
9. Cara pengambilan contoh	9
10. Syarat lulus uji	10
11. Syarat penandaan	10
Lampiran	11

(Revisi SNI 09-0672-1989)

1. Ruang lingkup

Standar ini meliputi acuan, klasifikasi, nama bagian dan contoh bahan, bentuk dan ukuran utama, syarat mutu, syarat konstruksi, cara uji, cara pengambilan contoh, syarat lulus uji dan syarat penandaan Pedal sepeda.

Keterangan : Nilai dan satuan yang tercantum dalam tanda () berdasarkan satuan konvensional, dicantumkan dalam standar ini sebagai acuan informasi tambahan.

2. Acuan

- JIS D 9416 - 1993, *Pedals for bicycles*

3. Klasifikasi

Pedal diklasifikasikan sesuai dengan penggunaannya, ditunjukkan dalam tabel 1.

Klasifikasi pedal

Klasifikasi	Penggunaan
Pedal untuk penggunaan umum	Digunakan pada sepeda untuk penggunaan umum
Pedal untuk sepeda balita	Digunakan pada sepeda untuk balita

4. Nama bagian dan contoh bahan

Nama-nama bagian pedal dan contoh bahan yang digunakan dapat dilihat pada gambar dan tabel dalam lampiran 1.

5. Bentuk dan ukuran utama

Contoh bentuk dan ukuran utama pedal ditunjukkan pada gambar 1, gambar 2, gambar 3, gambar 4, gambar 5 dan gambar 6 dalam lampiran 1 dan lampiran 2.

Untuk ukuran-ukuran yang tidak dilengkapi dengan tanda toleransi, adalah ukuran yang disarankan.

Jenis ulir yang digunakan sesuai dengan SNI 09-4659-1998, Ulir sepeda atau sesuai dengan SNI 05-2933-1992, Ulir metrik halus - batas uluran dan toleransi dan SNI 05-2935-1992, Ulir metrik kasar - batas ukuran dan toleransi.

6. Syarat mutu

6.1 Kekuatan

6.1.1 Ulir dan poros pedal

Apabila dilakukan pengujian sesuai dengan butir 8.1.1. terjadinya defleksi pada bagian pusat pembebanan maksimum 1,5 mm dan pada bagian ulir tidak boleh terjadi pecah.

6.1.2 Mangkuk bantalan gelinding

Apabila dilakukan pengujian sesuai dengan butir 8.1.2. diameter bagian dalam bantalan luncur tidak boleh terjadi pecah.

6.1.3 Badan pedal

Apabila dilakukan pengujian sesuai dengan butir 8.1.3. poros dan badan pedal tidak boleh mengalami kerusakan, seperti terjadi bengkok dan retak.

6.1.4 Permukaan bagian bola atau permukaan gelinding

Apabila dilakukan pengujian sesuai dengan butir 8.1.4. permukaan bagian bola atau permukaan bagian gelinding harus bebas dari kerusakan, seperti terjadinya goresan atau aus.

*) Sedang dalam tahap perancangan

6.1.5 Kekuatan poros terhadap beban jatuh

Apabila dilakukan pengujian sesuai dengan butir 8.1.5. poros pedal harus bebas dari kerusakan seperti retak dan terjadinya lipatan.

6.1.6 Kekuatan badan pedal terhadap beban jatuh pada temperatur rendah

Apabila dilakukan pengujian sesuai dengan butir 8.1.6. badan pedal yang terbuat dari resin sintetik harus bebas dari kerusakan, seperti terjadinya retak dan lipatan.

6.2 Kekerasan

Kekerasan pada bagian bola, kecuali untuk tipe tanpa bola, harus sesuai dengan tabel 2.

Tabel 2
Kekerasan dan bagiannya

: Bagian		: Keterangan (HRA) :	
: Poros pedal	:	Min. 72	:
: Konis penyetel	:		:
: Diameter bagian dalam dan bagian	:		:
: luar mangkuk bantalan luncur	:	Min. 70	:
: (bearing cups)	:		:

6.3 Sifat tampak

Tampak luar pedal harus memenuhi ketentuan sebagai berikut :

- a. Setiap bagian harus bebas dari kerusakan seperti ujung-ujung yang tajam, geram dan sirip.
- b. Pada permukaan hasil pelapisan atau pada permukaan yang diberi perlakuan pencegahan karat harus bebas dari kerusakan seperti goresan dan karat.
- c. Pada permukaan yang tidak diberi lapisan atau tidak diberi perlakuan pencegahan timbulnya karat harus bebas dari kerusakan seperti karat dan retak.
- d. Hasil pengecatan pada penandaan harus sempurna.

6.4 Pelapisan atau perlakuan pencegahan karat

6.4.1 Pelapisan

Tebal pelapisan dengan logam Ni-Cr adalah tingkat 2 di atas kelas 1 pada SNI 07-4615-1998 "Mutu dan cara uji pelapisan nikel-krom dengan proses listrik" *), atau di atas tingkat 2 pada SNI 07-4614-1998 "Mutu dan cara uji pelapisan seng pada besi dan baja dengan proses listrik" *), kecuali pada bagian-bagian sudut dan daerah ulir

Ketentuan ini tidak berlaku untuk bagian-bagian sudut, ulir dan pada permukaan yang tidak nampak setelah dirakit.

Tebal layer untuk lapisan krom minimum 0,05 um.

6.4.2 Perlakuan pencegahan karat

Perlakuan pencegahan timbulnya karat harus diberikan pada permukaan yang tidak diberi pelapisan, yaitu dengan cara memberikan bahan yang dapat menahan timbulnya korosi.

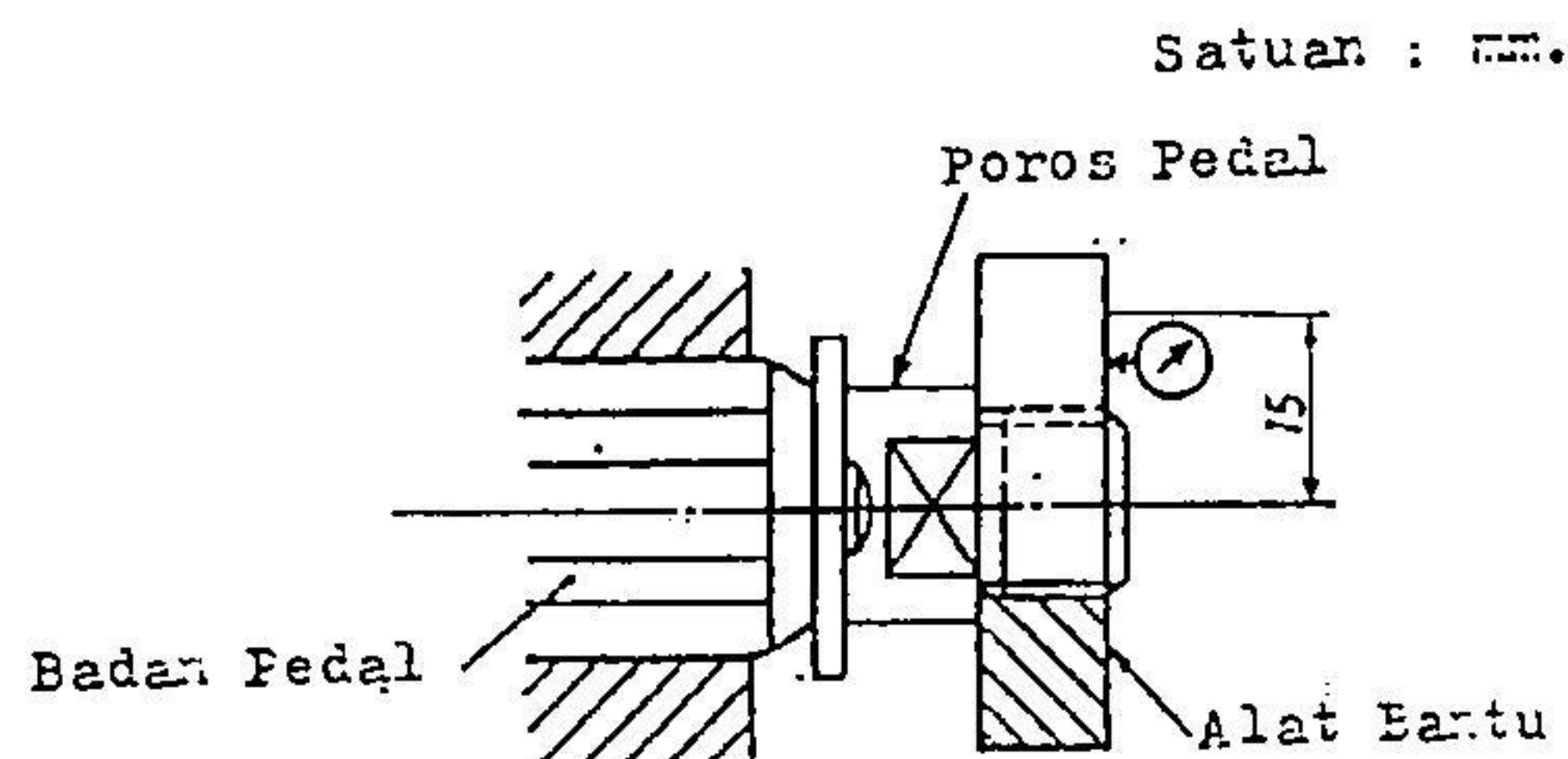
7. Syarat konstruksi

Konstruksi pedal harus memenuhi ketentuan sebagai berikut :

- a. Hubungan pada setiap bagian harus sempurna, bebas dari kelonggaran dan bagian yang berputar harus dapat berputar dengan lancar.
- b. Ulir penghubung dengan batang engkol pada [poros pedal harus mempunyai ulir kanan untuk pedal kanan dan ulir kiri untuk pedal kiri. Setiap poros pedal harus diberi tanda bagian kanan dan kiri.
- c. Semua permukaan ulir harus menyatu dengan badan pedal atau rakitan secara keseluruhan harus aman/kuat.
- d. Pedal yang dilengkapi dengan jepitan tidak boleh dengan ulir.

*) ~~Sedang dalam tahap perancangan~~

- e. Reflektor pedal yang dirakit dengan badan pedal khusus untuk pedal yang dilengkapi dengan pemantul cahaya maka harus mempunyai bentuk cekungan yang sama dengan badan pedal. Reflektor harus dipasang pada bagian depan dan belakang pedal, kecuali untuk pedal tipe ulir tunggal reflektor dipasang hanya pada muka bagian belakang.
- f. Perputaran pedal harus halus dan penyimpangan putar ke arah luar maksimum 0,5 mm, apabila diukur pada posisi 15 mm dari pusat kedudukan ulir pedal dengan batang engkol (lihat gambar 1).



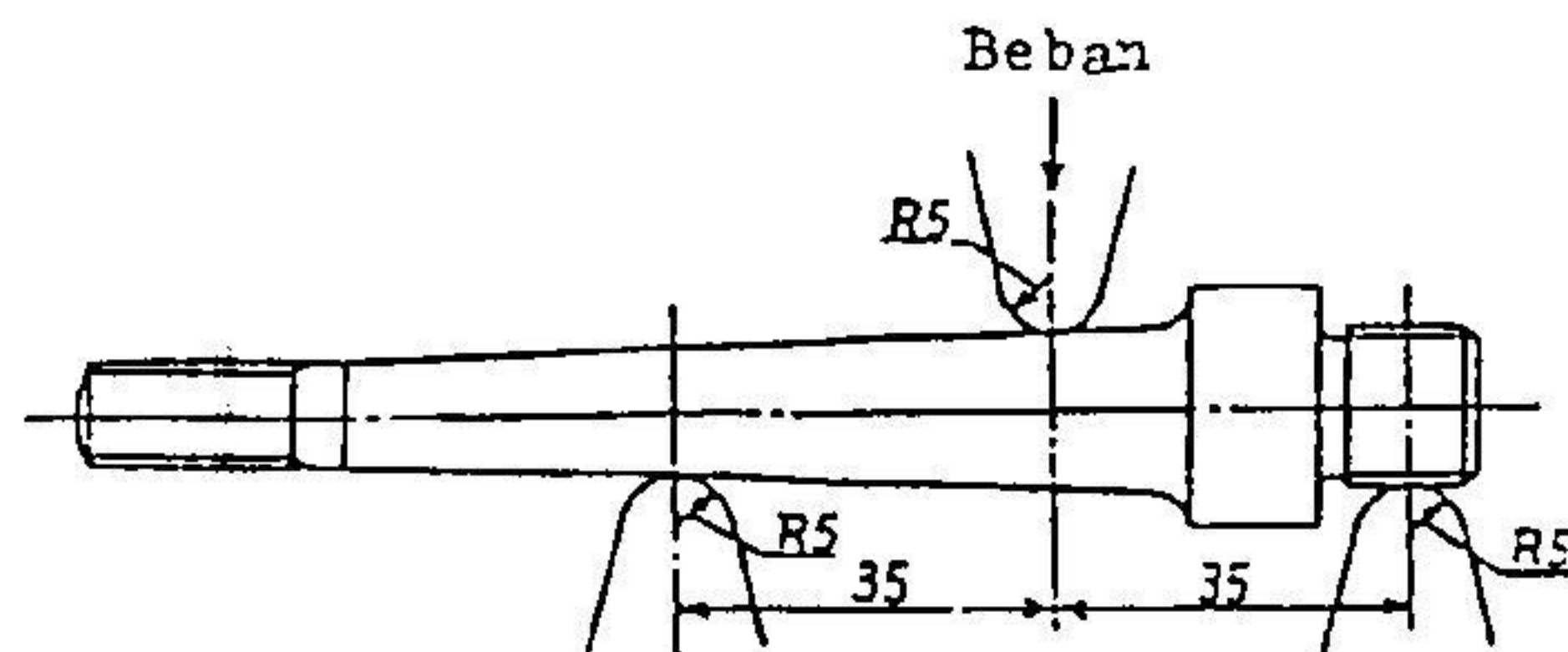
Gambar 1
Posisi pengukuran penyimpangan putar pedal

8. Cara uji

8.1 Pengujian kekuatan

8.1.1 Pengujian kekuatan ulir dan poros pedal

Poros pedal ditopang sesuai dengan gambar 2, kemudian berikan beban bertahap. Pada saat beban mencapai 10 kN (1000 kgf) bagian ulir poros pedal tidak boleh retak dan pada saat beban mencapai 50 N.m (5000 Kgf.mm) poros pedal tidak boleh terjadi defleksi.



Gambar 2
Pengujian kekuatan ulir dan poros pedal

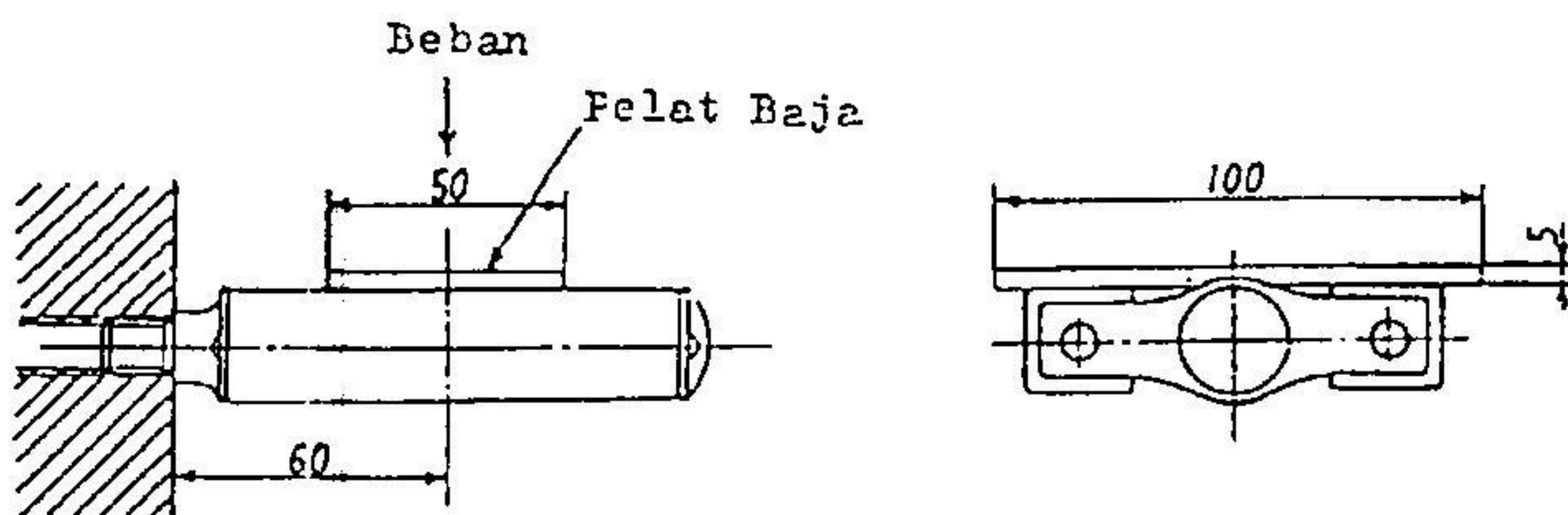
8.1.2 Pengujian mangkuk bola baja

Mangkuk bola baja luar ditekan dengan beban hingga terjadi perubahan diameter bagian dalam sebesar 3 %.

8.1.3 Pengujian badan pedal

Pedal didudukan secara horizontal pada bagian ulir penyambung batang engkol, lihat gambar 3. Kemudian berikan beban tegak lurus dengan badan pedal sesuai dengan massa seberat 180 kg (90 kg untuk pedal balita).

Satuan : mm.

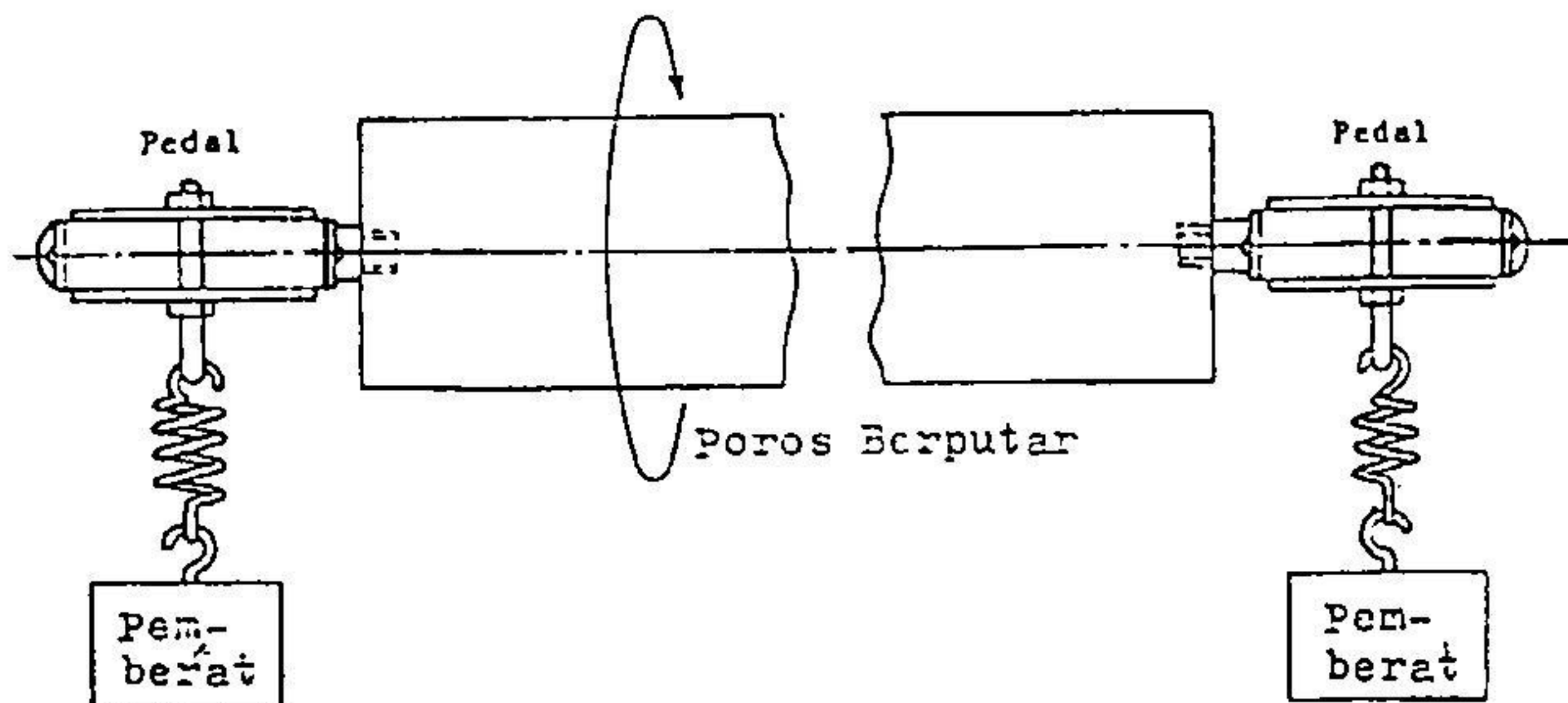


Gambar 3
Pengujian badan pedal

8.1.4 Pengujian permukaan bagian bola atau bagian gelinding.

Satu set pedal dihubungkan dengan poros berputar, pada setiap pegas berikan beban massa sebesar 80 kg (40 kg untuk pedal balita). Masing-masing beban digantung dengan pegas untuk mengurangi getaran (lihat gambar 4). Kecepatan putaran poros sebesar 100 r.p.m.

Pengujian dilakukan sebanyak 20.000 putaran.

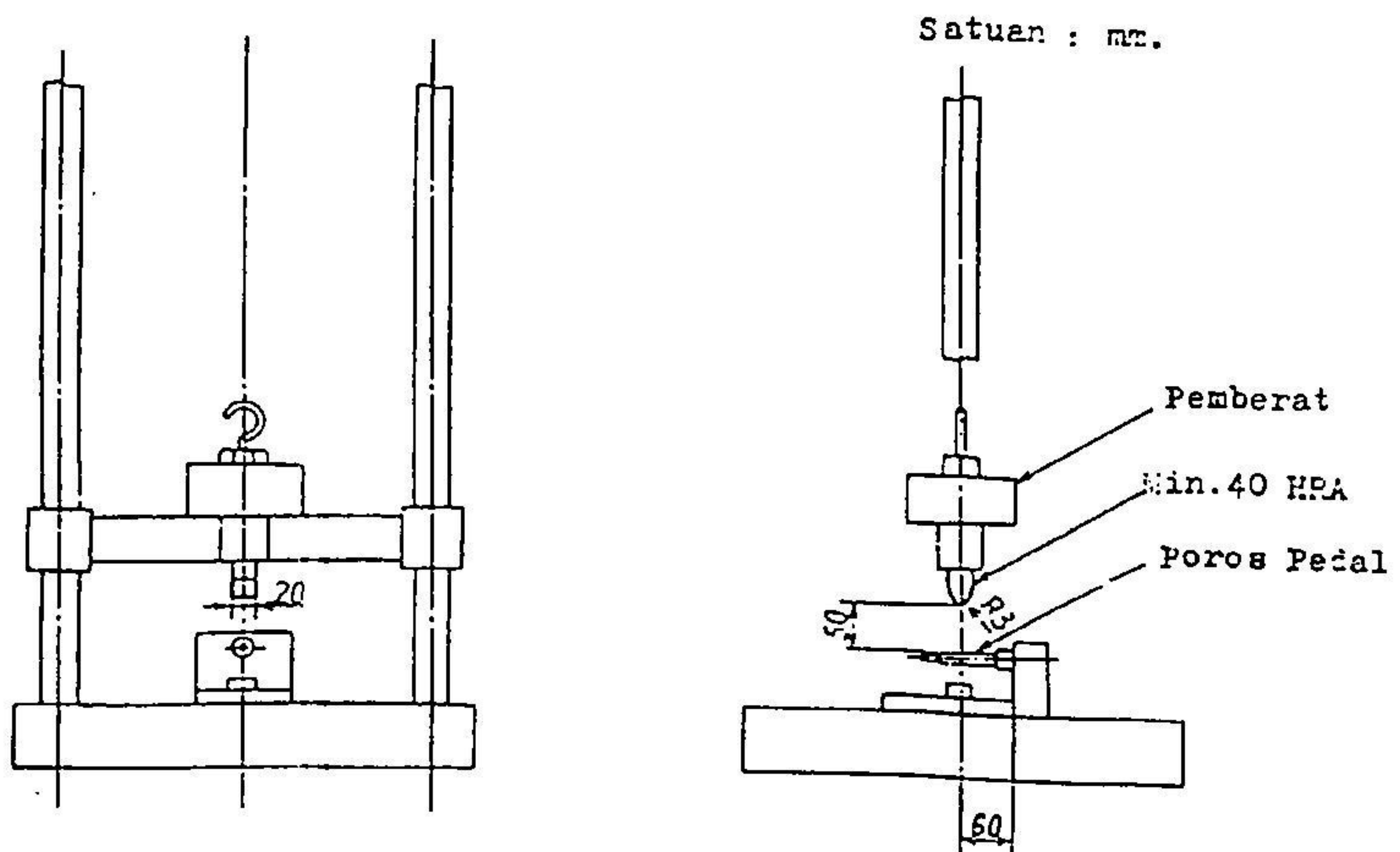


Gambar 4

Pengujian permukaan bagian bola atau bagian gelinding

8.1.5 Pengujian kekuatan poros pedal terhadap beban jatuh
Poros pedal didudukan secara horizontal, lihat gambar 5. Kemudian berikan beban jatuh dengan berat massa sebesar 10 kg dari ketinggian 50 mm pada posisi jarak 60 mm (1) dari bagian permukaan dudukan pada batang engkol.

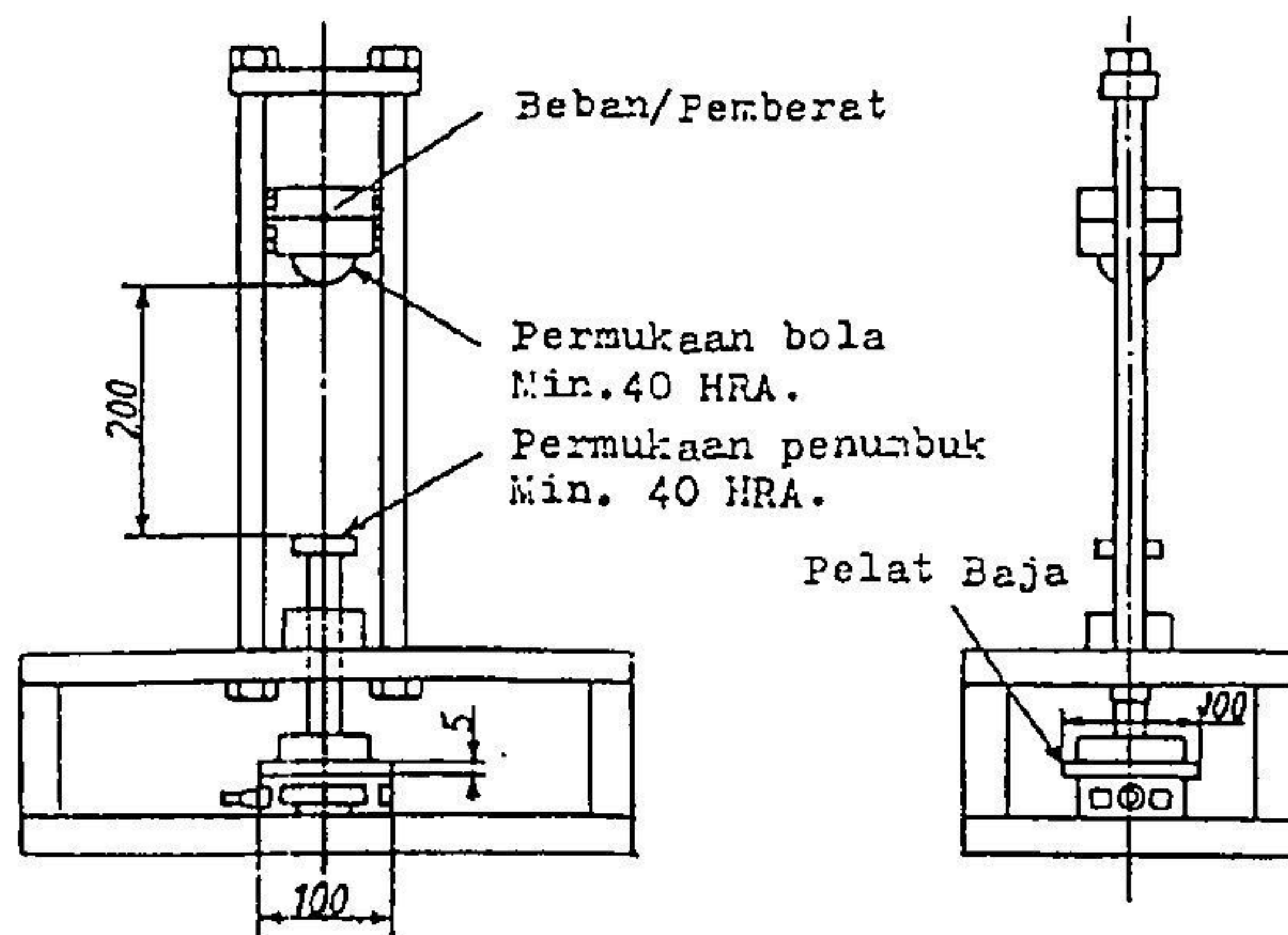
Catatan : (1) Untuk poros pedal yang mempunyai panjang tidak lebih dari 60 mm, maka mendekati bagian ujung poros.



Gambar 5
Pengujian beban jatuh

8.1.6 Pengujian kekuatan terhadap beban jatuh pada temperatur rendah (untuk pedal yang terbuat dari resin sintetik).

Pedal ditempatkan pada suatu ruang alat uji yang mempunyai suhu $-20 \pm 2^{\circ}\text{C}$ selama 30 menit. Kemudian berikan beban jatuh dengan berat massa sebesar 8 kg dari ketinggian 200 mm, lihat gambar 6.



Gambar 6
Pengujian badan pedal terhadap
Beban jatuh pada temperatur rendah

8.2 Pengujian kekerasan

Pengujian kekerasan poros pedal, konis penyetel dan mangkuk bantalan gelinding dilakukan sesuai dengan SNI 19-040, Cara kerja keras Rockwell A.

8.3 Pengujian sifat tampak

Pengujian sifat tampak dilakukan secara visual.

8.4 Pengujian pelapisan

Pengujian pelapisan dilakukan sesuai dengan SNI 07-4615-1998, Mutu dan cara uji pelapisan nikel dan krom dengan proses lapis listrik atau sesuai dengan SNI 07-4614-1998, Mutu dan cara uji pelapisan seng pada besi atau baja dengan proses lapis listrik.

8.5 Pengujian ketahanan terhadap karat

Pengujian ketahanan terhadap karat dilakukan sesuai dengan SNI 07-0413-1989, Cara uji semprot kabut garam.

9. Cara pengambilan contoh

9.1 Pengambilan contoh uji dilakukan secara acak

9.2 Pengambilan jumlah contoh uji dilakukan sebagai berikut

- Untuk setiap kelompok berjumlah 10.000 buah ke bawah diambil 5 buah contoh.
- Untuk setiap kelompok lebih dari 1000 sampai 5000 buah diambil 2 contoh tambahan untuk setiap penambahan 500 buah.

*) Sedang dalam tahap perancangan

- c. Untuk setiap kelompok lebih dari 5000 buah sampai 10.000 buah, diambil 1 buah contoh tambahan untuk setiap penambahan 500 buah.
- d. Untuk setiap kelompok lebih dari 10.000 buah diambil sebanyak 18 buah.

10. Syarat lulus uji

10.1 Kelompok dinyatakan lulus uji apabila contoh yang diambil mengalami kerusakan maksimum 10 %.

10.2 Kelompok dinyatakan harus dilakukan uji ulang apabila contoh yang diambil mengalami kerusakan lebih besar dari 10 % dan lebih kecil atau sama dengan 30 %.

Jumlah contoh uji dalam uji ulang diambil dua kali lebih banyak.

Apabila hasil uji ulang memenuhi persyaratan dalam butir 10.1, kelompok dinyatakan lulus uji.

10.3 Kelompok dinyatakan tidak lulus uji apabila contoh yang diambil mengalami kerusakan di atas 30 %.

11. Syarat penandaan

11.1 Penandaan pada produk

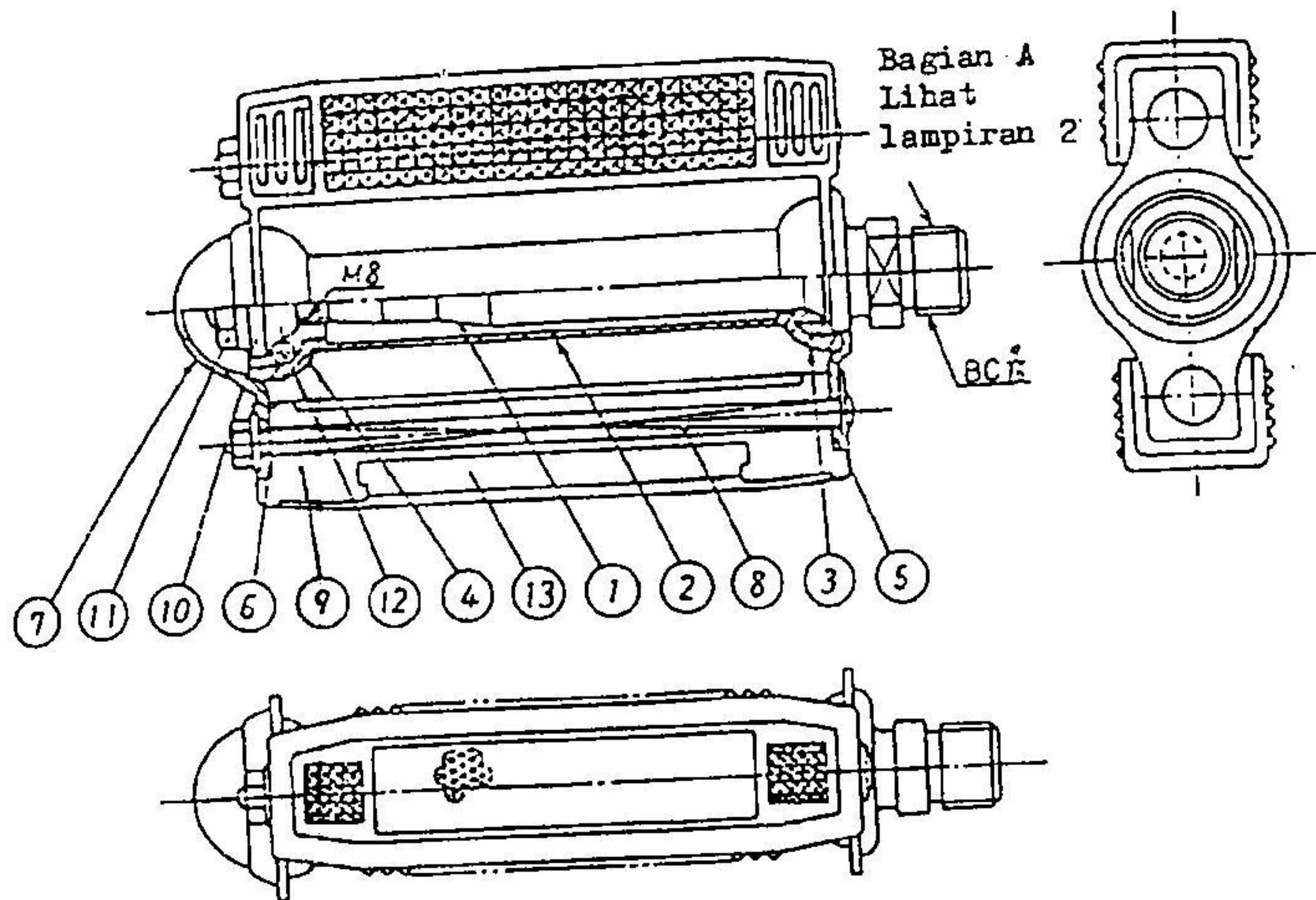
Setiap produk pedal harus diberi tanda dengan mencantumkan : kelas

Contoh : a. Pedal untuk penggunaan umum
b. Pedal untuk balita

11.2 Penandaan pada kemasan

Setiap kemasan pedal harus diberi tanda dengan mencantumkan :

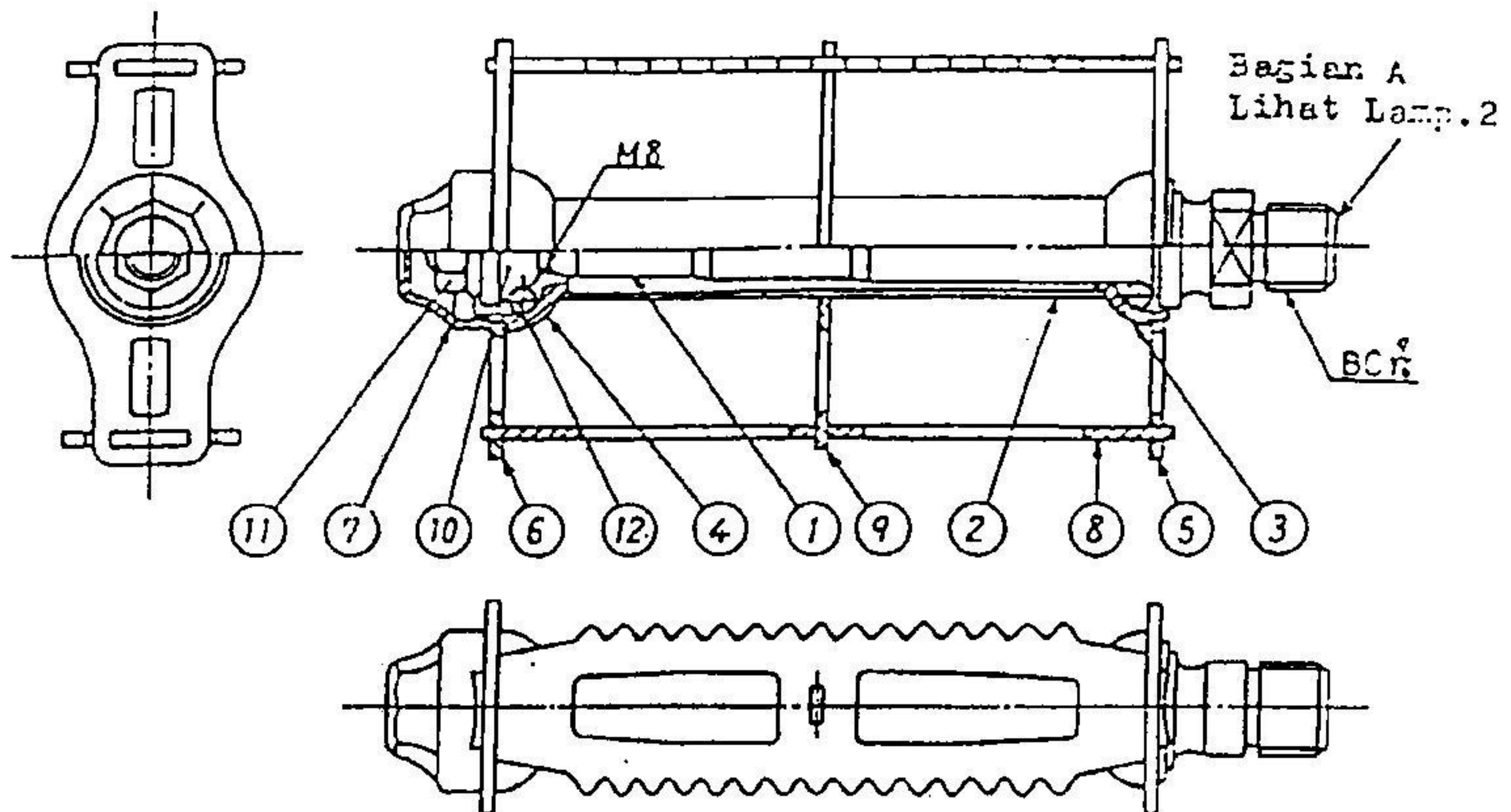
- a. Nama produk
- b. Kelas
- c. Nama pembuat atau singkatannya/merek
- d. Jumlah



Gambar 1
Pedal tipe karet

Tabel 1
Nama bagian dan bahan pedal tipe karet

No.:	Nama bagian	Bahan (Untuk acuan)
1.:	Poros pedal	C 15 E4, C 15 M2
:	:	Dalam ISO 683
2.:	Pipa pedal	Pipa baja karbon untuk
:	:	konstruksi mesin
3.:	Mangkuk bantalan ge-	Cr 1, 2, 3, 4 dalam
:	linding bagian dalam:	ISO 3574-86, ISO 5954-84
4.:	Mangkuk bantalan ge-	Cr 1, 2, 3, 4 dalam
:	linding bagian luar :	ISO 3574-86, ISO 5954-84
5.:	Pelat bagian dalam	Cr 1, 2, 3, 4 dalam
:	:	ISO 3574-86, ISO 5954-84
6.:	Pelat bagian luar	Cr 1, 2, 3, 4 dalam
:	:	ISO 3574-86, ISO 5954-84
7.:	Penutup pedal	Cr 1, 2, 3, 4 dalam
:	:	ISO 3574-86, ISO 5954-84
8.:	Penguat	Batang kawat baja karbon
:	:	rendah
9.:	Dasar pedal	Resin sintetik
10.:	Konis penyetel	C 10 atau C 15 E4,
:	:	C 15 M2 dalam ISO 683
11.:	Mur pengunci	Baja rol untuk pengguna-
:	:	an umum
12.:	Bola baja	Bola baja karbon untuk
:	:	sepeda
13.:	Pemantul cahaya	Resin Acrylin



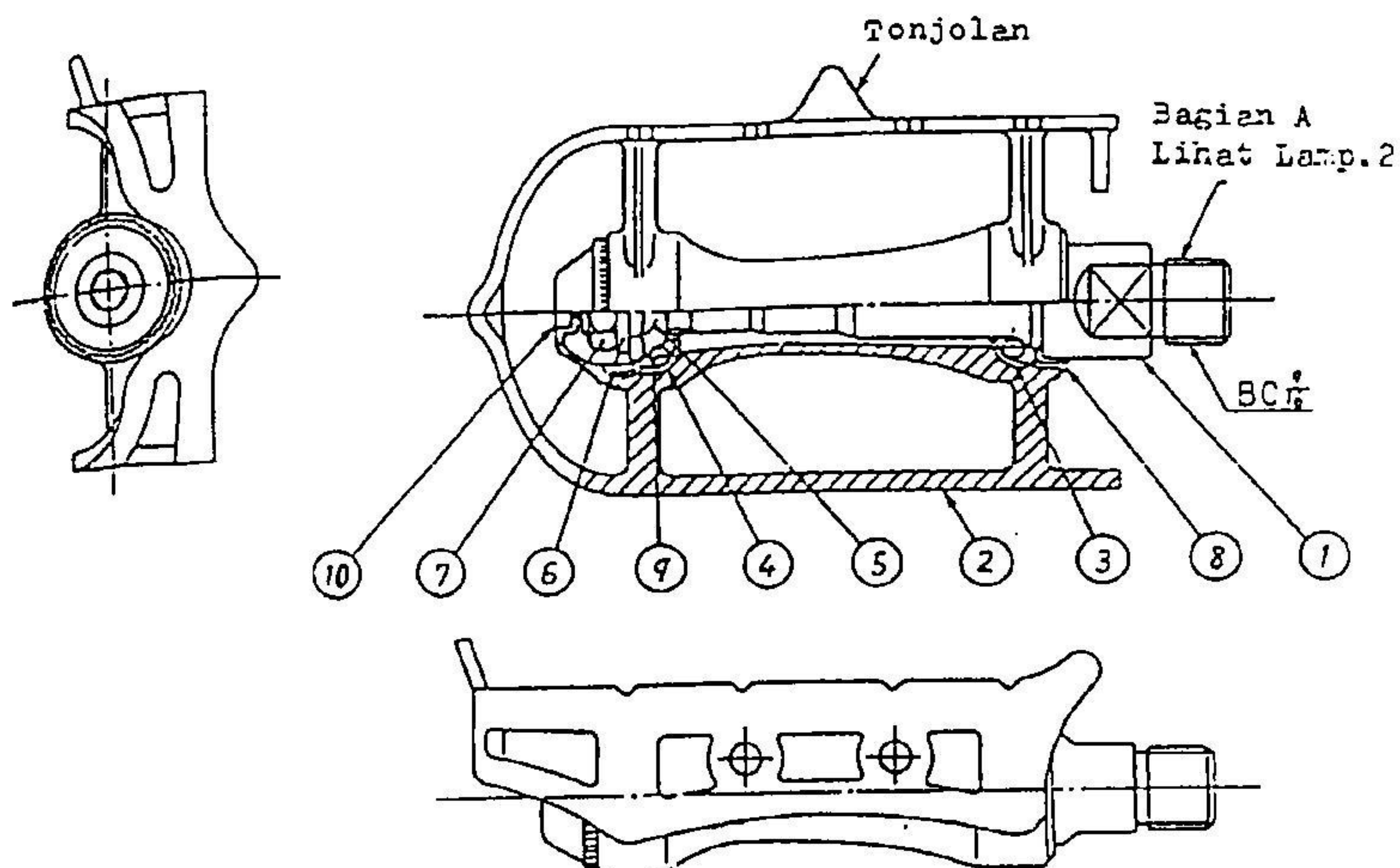
Gambar 2
Pedal tipe bergigi

Tabel 2
Nama bagian dan bahan pedal tipe bergigi

No.	Nama bagian	Bahan (Untuk acuan)
1.	Poros pedal	C 15 E4, C 15 M2
		Dalam ISO 683
2.	Pipa pedal	Pipa baja karbon untuk konstruksi mesin
3.	Mangkuk bantalan gear	Cr 1, 2, 3, 4 dalam
	linding bagian dalam	ISO 3574-86, ISO 5954-84
4.	Mangkuk bantalan gear	Cr 1, 2, 3, 4 dalam
	linding bagian luar	ISO 3574-86, ISO 5954-84
5.	Pelat bagian dalam	Cr 1, 2, 3, 4 dalam
		ISO 3574-86, ISO 5954-84
6.	Pelat bagian luar	Cr 1, 2, 3, 4 dalam
		ISO 3574-86, ISO 5954-84

Tabel 2 (Lanjutan)

: No.:	Nama bagian	: Bahan (Untuk acuan)	:
: 7.:	: Penutup pedal	: Cr 1, 2, 3, 4 dalam	:
: :	:	: ISO 3574-86, ISO 5954-84	:
: 8.:	: Pelat sisi	: Cr 1, 2, 3, 4 dalam	:
: :	:	: ISO 3574-86, ISO 5954-84	:
: :	:	:	:
: 9.:	: Penopang	: Cr 1, 2, 3, 4 dalam	:
: :	:	: ISO 3574-86, ISO 5954-84	:
: 10.:	Konis penyetel	: C 10 atau C 15 E4,	:
: :		: C 15 M2 dalam ISO 683	:
: 11.:	Mur pengunci	: Baja rol untuk pengguna-	:
: :		: an umum	:
: 12.:	Bola baja	: Bola baja karbon untuk	:
: :		: sepeda	:



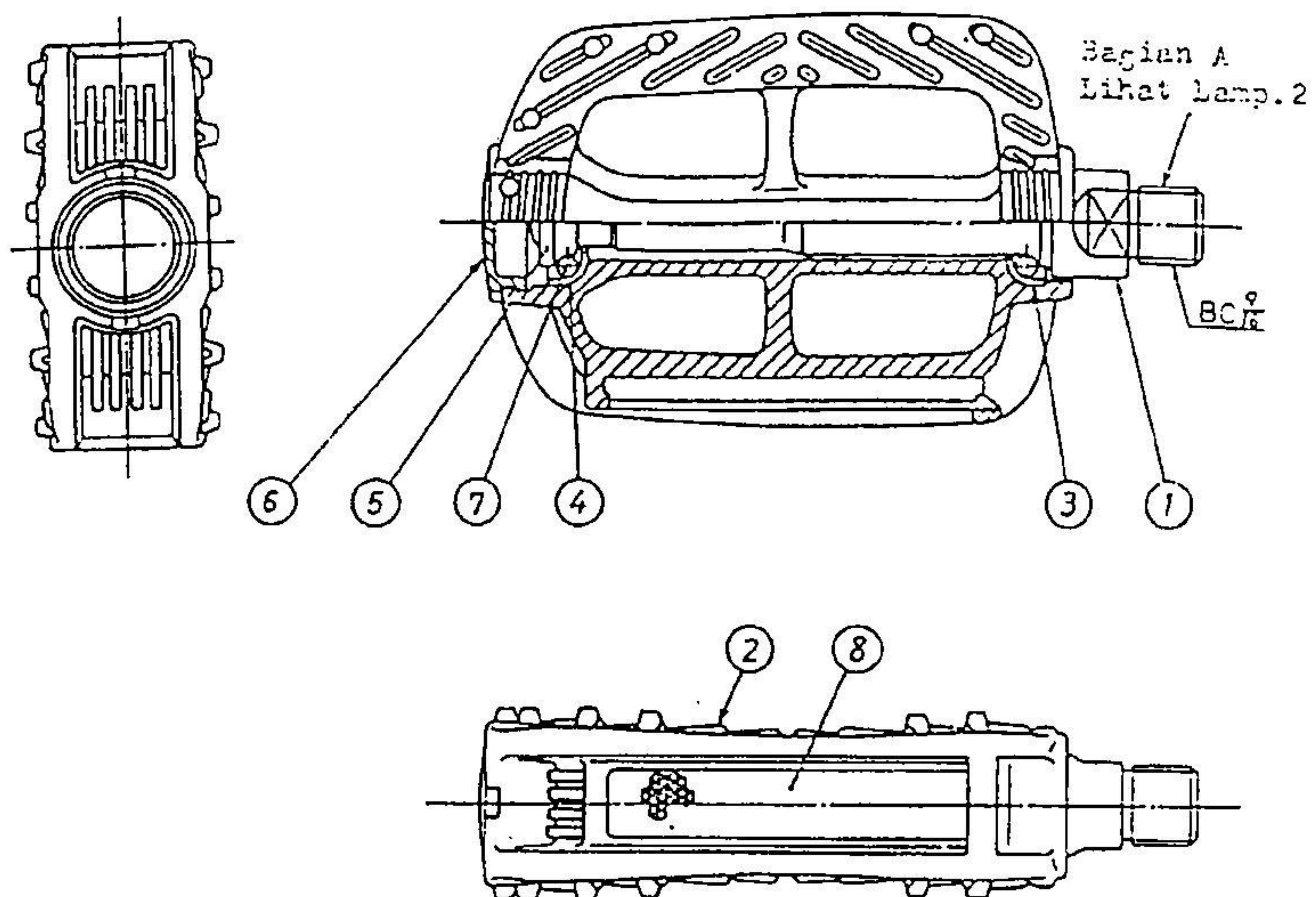
Gambar 3
Pedal tipe quire

Tabel 3
Nama bagian dan bahan pedal tipe quire

No.:	Nama bagian	Bahan (Untuk acuan)
1.:	Poros pedal	C 15 E4, C 15 M2
:	:	Dalam ISO 683
2.:	Badan pedal	ISO 3522-84 "Cast. Alumu- nium Alloy".
3.:	Mangkuk bantalan gelinding:	Cr 1, 2, 3, 4 dalam
:	bagian dalam	ISO 3574-86, ISO 5954-84
4.:	Mangkuk bantalan gelinding:	Cr 1, 2, 3, 4 dalam
:	bagian luar	ISO 3574-86, ISO 5954-84
5.:	Konis penyetel	C 10 atau C 15 E4,
:	:	C 15 M2 dalam ISO 683
6.:	Ring lidah	Cr 1, 2, 3, 4 dalam
:	:	ISO 3574-86, ISO 5954-84

Tabel 3 (Lanjutan)

: No.:	Nama bagian	: Bahan (Untuk acuan)	:
: 7.:	Mur pengunci	: Baja rol untuk penggunaan:	:
: :	:	: umum	:
: 8.:	Tutup penyekat	: Resin Syntetik	:
: 9.:	Bola baja	: Bola baja karbon untuk	:
: :	:	: sepeda	:
: 10.:	Penutup pedal	: Resin sintetik	:



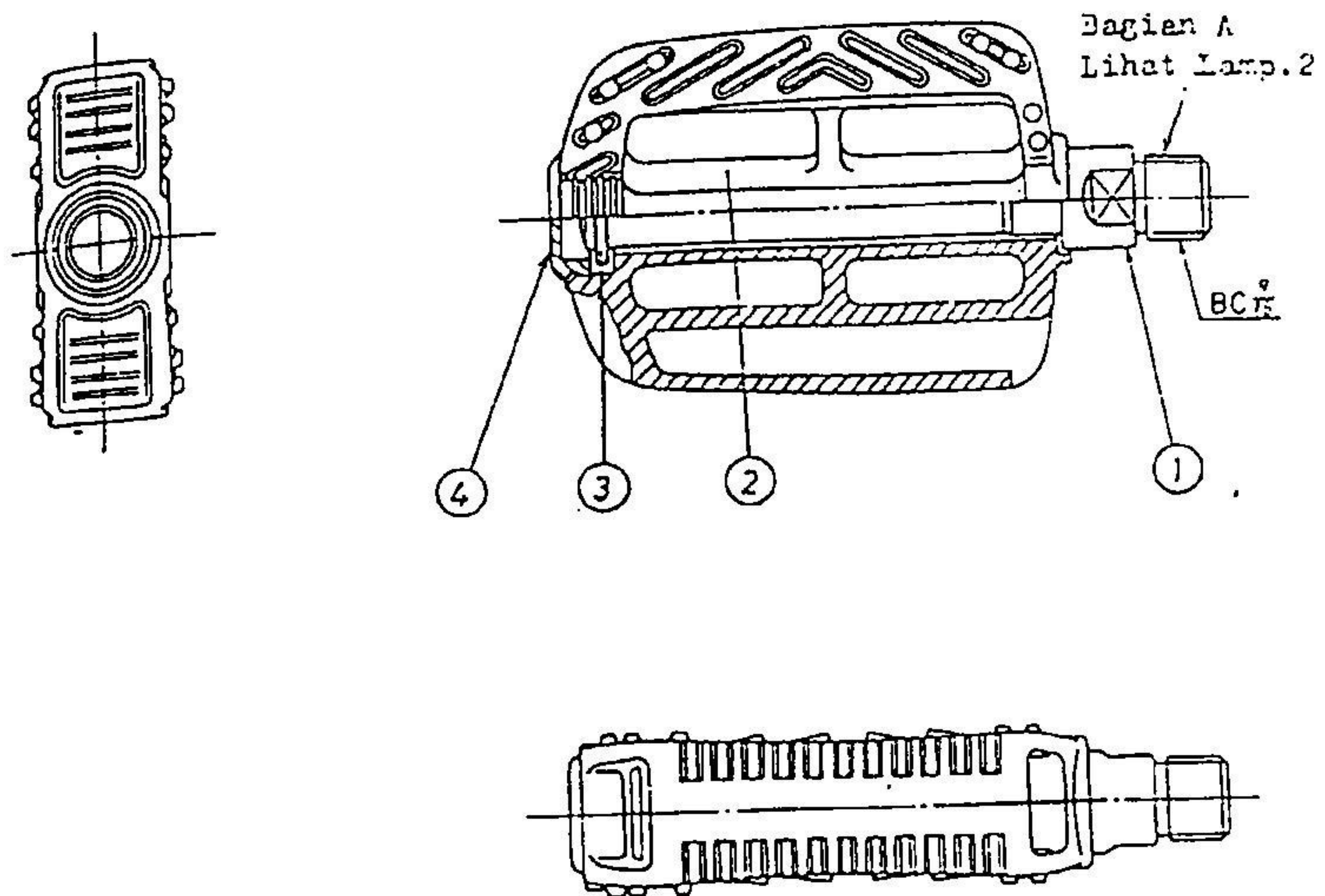
Gambar 4
Pedal tipe utuh (integral tipe)

Tabel 4
Nama bagian dan bahan pedal tipe utuh

No.:	Nama bagian	Bahan (Untuk acuan)	
1.:	Poros pedal	C 15 E4, C 15 M2	
:	:	Dalam ISO 683	
2.:	Badan pedal	Resin Syntetik	
3.:	Mangkuk bantalan gelinding:	Cr 1, 2, 3, 4 dalam	
:	: bagian dalam	: ISO 3574-86, ISO 5954-84	
4.:	Mangkuk bantalan gelinding:	Cr 1, 2, 3, 4 dalam	
:	: bagian luar	: ISO 3574-86, ISO 5954-84	
5.:	Konis penyetel	C 10 atau C 15 E4,	
:	:	C 15 M2 dalam ISO 683	

Tabel 4 (Lanjutan)

: No.:	Nama bagian	: Bahan (Untuk acuan)	:
:	6.: Penutup pedal	: Resin sintetik	:
:	9.: Bola baja	: Bola baja karbon untuk	:
:	:	: sepeda	:
:	8.: REflektor pedal	: Resin Acrylic	:



Gambar 5
Pedal tipe tanpa bola

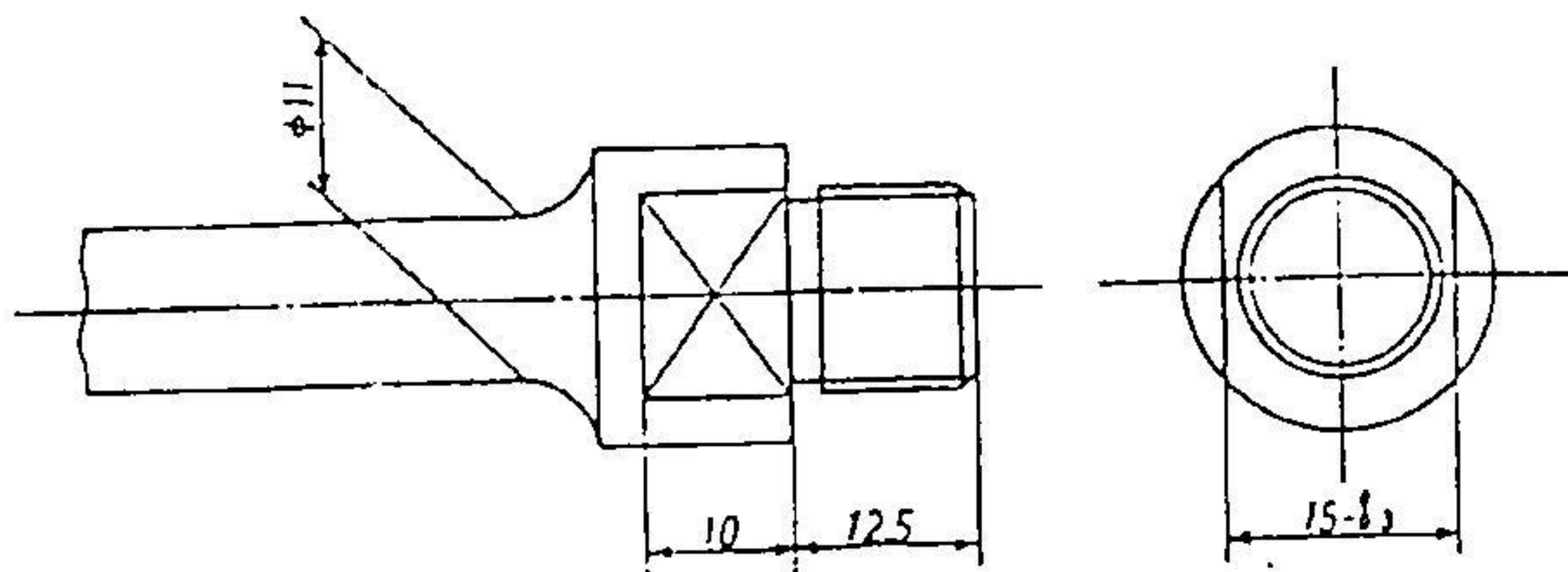
Tabel 5
Nama bagian dan bahan pedal tipe tanpa bola

No.:	Nama bagian	Bahan (Untuk acuan)
1.:	Poros pedal	C 15 E4, C 15 M2
:	:	Dalam ISO 683
2.:	Badan pedal	Resin Syntetik
3.:	Mangkuk bantalan gelinding:	Cr 1, 2, 3, 4 dalam
:	bagian dalam	ISO 3574-86, ISO 5954-84
4.:	Mangkuk bantalan gelinding:	Cr 1, 2, 3, 4 dalam
:	bagian luar	ISO 3574-86, ISO 5954-84

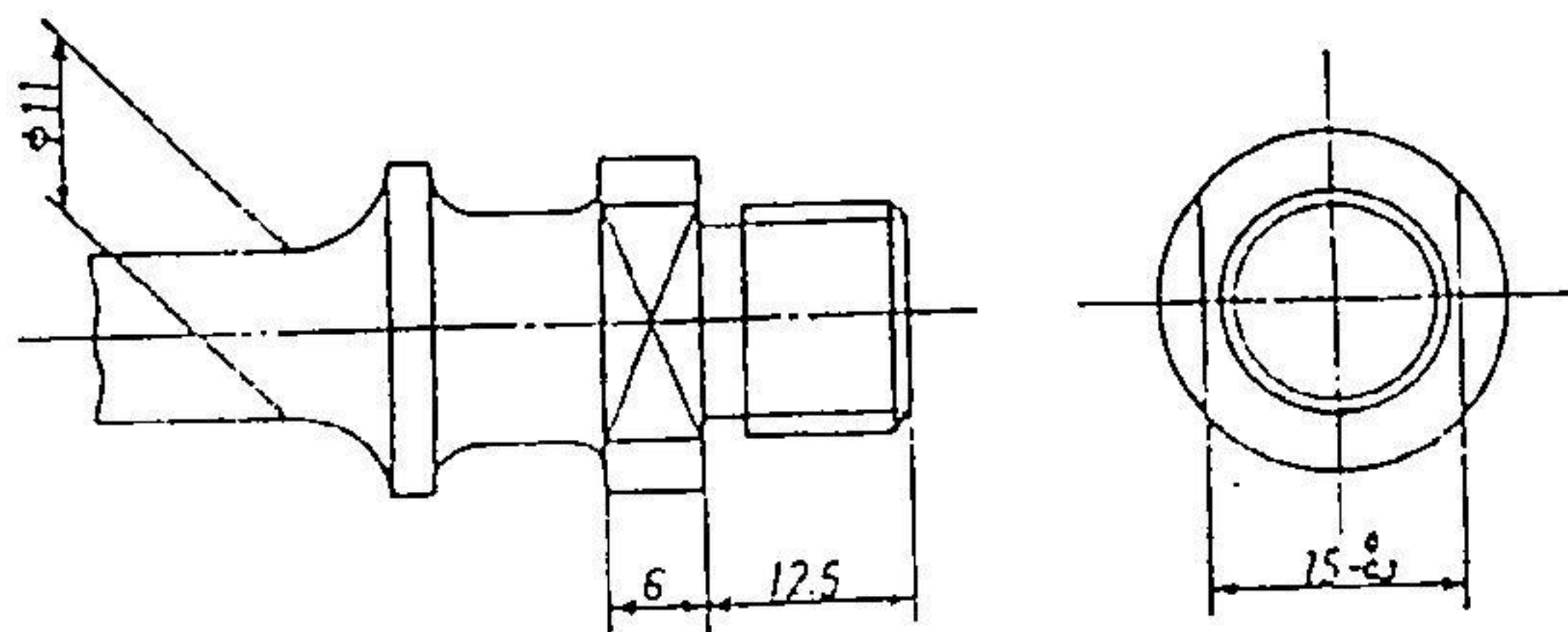
Lampiran 2

Satuan : mm

(1)



(2)



Gambar 6
Bentuk dan ukuran bagian A

BADAN STANDARDISASI NASIONAL - BSN
Gedung Manggala Wanabakti Blok IV Lt. 3-4
Jl. Jend. Gatot Subroto, Senayan Jakarta 10270
Telp: 021- 574 7043; Faks: 021- 5747045; e-mail : bsn@bsn.or.id